

**(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG**

**(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro**



A standard linear barcode is located at the bottom of the page, spanning most of the width. It is used for document tracking and identification.

**(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
31. März 2005 (31.03.2005)**

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/028416 A2**

**(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>:** C07C 209/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/010765

**(22) Internationales Anmeldedatum:**  
24. September 2004 (24.09.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

**(26) Veröffentlichungssprache:** Deutsch

**(30) Angaben zur Priorität:**

103 44 283.9 24. September 2003 (24.09.2003) DE

(71) *Ansieder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BASF AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; 67056 Ludwigshafen (Rhein)*

(72) **Erfinder; und**  
(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): REUTEMANN,**

Werner [DE/DE]; Vom-Stein-Str. 2c, 67240 Bobenheim-Roxheim (DE). WAMBSGANß, Rolf [DE/DE]; Buchenlandstr. 14, 76829 Landau (DE). POPLOW, Frank [DE/DE]; Wasgaustr. 34, 67065 Ludwigshafen (DE). WEBER, Theodor [DE/DE]; Virchowstr. 20, 67063 Ludwigshafen (DE). ROß, Karl-Heinz [DE/DE]; Am Bildstock 2, 67269 Grünstadt (DE). JULIUS, Manfred [DE/DE]; Albert-Einstein-Allee 13a, 67117 Limburgerhof (DE).

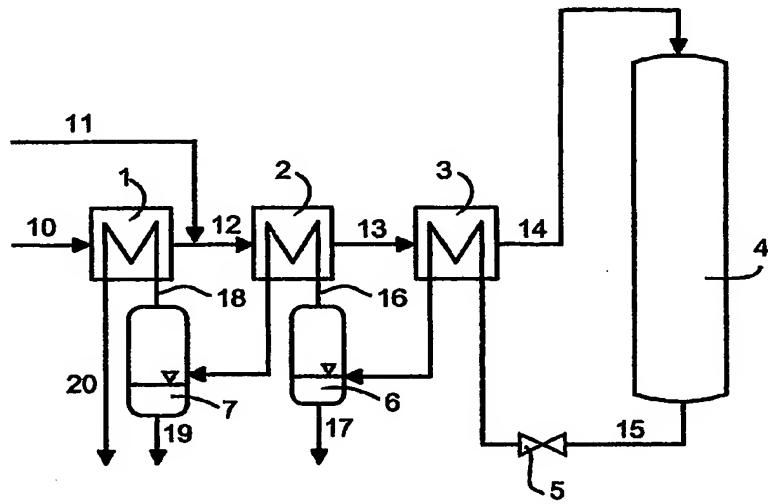
(74) Anwalt: SCHUCK, Alexander; Isenbruck Bösl Hörschler Wichmann Huhn Patentanwälte, Theodor-Heuss-Anlage 12, 68165 Mannheim (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING THE REACTOR ADMISSION TEMPERATURE DURING THE PRODUCTION OF METHYLAMINE

**(54) Bezeichnung:** VERFAHREN ZUR REGELUNG DER REAKTOREINTRITTSTEMPERATUR BEI DER METHYLAMIN-HERSTELLUNG



**(57) Abstract:** The invention relates to a method for the production of methylamines by means of gas phase reaction from methanol and ammonia as educts in the presence of a heterogeneous catalyst at a pressure in the region of 15 - 30 bars. Said educts are vapourised in one or several heat exchangers (1, 2, 3) in order to overheat an educt gas flow and are subsequently guided to a reactor (4). The educts can be mixed in the inlets of one of the heat exchangers (1, 2, 3) or at one remaining position in a heat exchanger (1, 2, 3). A product gas flow containing monomethylamine, dimethylamine and trimethylamine, in addition to reaction auxiliary products, is removed from the reactor (4). In order to regulate the reactor admission temperature of the educts to a temperature in the region of 360 °C - 370 °C, the educt gas flow or the product gas flow is guided partially or completely through an adjustable valve (5) enabling the pressure and the condensation temperature to be varied.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Methylaminen durch Gasphasenreaktion aus Methanol und Ammoniak als Edukten in Gegenwart eines heterogenen Katalysators bei einem Druck im Bereich von 15 bis 30 bar. Die Edukte werden in einem oder mehreren Wärmetauschern (1, 2, 3) verdampft, zu einem Eduktgasstrom überhitzt und anschließend einem Reaktor (4) zugeführt, wobei die Vermischung der Edukte im Zulauf zu einem der Wärmetauscher (1, 2, 3) oder an einer beliebigen Position in einem Wärmetauscher (1, 2, 3) erfolgen kann. Aus dem Reaktor (4) wird ein Monomethylamin, Dimethylamin und Trimethylamin sowie Reaktionsnebenprodukte enthaltender Produktgasstrom abgezogen. Zur Regelung der Reaktoreintritts-temperatur der Edukte auf eine Temperatur im Bereich von 360°C bis 370°C wird der Eduktgasstrom oder der Produktgasstrom zur Variation des Druckes und damit der Kondensationstemperatur teilweise oder vollständig durch ein verstellbares Ventil (5) geleitet.